

LOI DE HOOKE

Référence : Gruber p141

1 Protocole

1.1 Produit

- Chloroforme
- Chloroforme Deutééré
- Acétone
- Acétone Deutééré

1.2 Manipulation

Faire l'acquisition du spectre IR de chaque composé. Mettre une boîte de pétri par dessus l'échantillon pour éviter de respirer les solvants. Bien penser à faire le blanc avec la boîte.

2 Exploitation

Loi de Hooke :

$$\sigma = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{\mu}}$$

Comme le chlore est beaucoup plus massif que l'hydrogène ou le deutérium, on assimile la masse réduite à la masse de l'hydrogène ou du deutérium.

Comme la force de la liaison ne dépend pas de l'isotope on a :

$$\frac{\sigma_{C-H}}{\sigma_{C-D}} = \sqrt{2}$$

Pour le chloroforme :

4 modes de vibration sur 6 sont visible en infrarouge :

Symétrie	$\sigma_{CHCl_3} cm^{-1}$	$\sigma_{CDCl_3} cm^{-1}$	Intensité	Attribution
A1	3018	2251	faible	Elongation C-H symétrique
A1	668	651	forte	Elongation C-Cl symétrique
E	1214	903	forte	Balancement H-C-H
E	743	723	forte	élongation Cl-C-Cl antysymétrique